

fila **B**

Ingegneria Edile-Architettura

Test di Geometria

penalità

totale

27 Gennaio 2015 – tempo a disposizione : 60 minuti

_____ (Cognome)

_____ (Nome)

_____ (Numero di matricola)

Esercizio 1. PUNTEGGIO : risposta mancante = 0; risposta esatta = +3; risposta errata = -1,5

• Dire se le seguenti proposizioni sono vere o false:

Proposizione	Vera	Falsa
1) $z \in \mathbb{C}, \operatorname{Im}(z) < 0 \Rightarrow \pi < \arg(z) < 2\pi$	X	<input type="checkbox"/>
2) H, K sottospazi di dim. 3 di uno sp. vett. $V, \dim(H \cap K) = 2 \Rightarrow \dim(V) \geq 4$	X	<input type="checkbox"/>
3) $A, B \in \mathcal{M}_n \Rightarrow (A \cdot B)^2 = A^2 \cdot B^2$	<input type="checkbox"/>	X
4) $f, g : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ funzioni lineari \Rightarrow la funzione differenza $f - g$, che a $x \in \mathbb{R}$ associa il numero $f(x) - g(x) \in \mathbb{R}$, è lineare	X	<input type="checkbox"/>
5) $z \in \mathbb{C}, e^z = 1 \Rightarrow z = 0$	<input type="checkbox"/>	X
6) $A \in \mathcal{M}_2$ con tutti zeri sulla diagonale $\Rightarrow 0$ è autovalore di A	<input type="checkbox"/>	X
$A = \{x \in \mathbb{N} : \exists y \in \mathbb{N} 3y = x\}, B = \{x \in \mathbb{N} : \exists y \in \mathbb{N} : x = y^2\}$		
7) $1 \in A \cap B$	<input type="checkbox"/>	X
8) $(A \cup B) \cap \{x \in \mathbb{N} : x \leq 2\} = \{0\}$	<input type="checkbox"/>	X

Esercizio 3. PUNTEGGIO : risposta mancante o errata = 0; risposta esatta = +2;

1) Dati i numeri complessi $z = (2 + i)^2$ e $w = 4e^{-i\frac{\pi}{2}} + i - 3$, scrivere in forma cartesiana il numero $\frac{w^2+1}{\bar{z}} = \boxed{-\frac{9}{5} - \frac{2}{5}i}$

2) Si consideri l'applicazione lineare $\varphi : \mathbb{R}^3 \mapsto \mathbb{R}^3$ data da $\varphi(x, y, z) = (2x - y + 4z, x + 2z, 2y - 6z)$.

La matrice di φ associata alla base canonica è:
$$\begin{pmatrix} 2 & -1 & 4 \\ 1 & 0 & 2 \\ 0 & 2 & -6 \end{pmatrix}$$

3) Data $A = \begin{pmatrix} 1 & 1 & 4 \\ 0 & 1 & 3 \end{pmatrix}$, trovare la sua inversa destra B che ha tutti zero nell'ultima riga:

$$B = \begin{pmatrix} 1 & -1 \\ 0 & 1 \\ 0 & 0 \end{pmatrix}$$

4) Il determinante della matrice $\begin{pmatrix} 3 & -2 & 0 & 0 \\ -1 & 0 & -1 & 2 \\ -2 & 1 & 0 & 3 \\ -1 & 0 & -3 & -2 \end{pmatrix}$ è $\boxed{-4}$.

Date le matrici $A = \begin{pmatrix} -2 & -4 & 0 \\ 0 & -3 & 1 \\ 3 & 2 & -2 \end{pmatrix}$, $B = \begin{pmatrix} -3 & 0 \\ 1 & 4 \end{pmatrix}$, $C = \begin{pmatrix} 3 & 1 & -3 \\ 2 & 0 & 5 \end{pmatrix}$,

5) calcolare, se definito, il prodotto $C \cdot {}^tA$;

$$\begin{pmatrix} -10 & -6 & 17 \\ -4 & 5 & -4 \end{pmatrix}$$

6) calcolare, se definito, il prodotto $C \cdot B$.

Non definito